

Octubre de 2008

El nuevo Audi S4 y el S4 Avant

-

-

Información detallada – El motor	8
Las cajas de cambios	11
La tracción quattro y el diferencial deportivo	14
Dirección dinámica Audi	20
Regulación electrónica de la amortiguación	21
El tren de rodaje dinámico	22
El diseño	24
El interior	26
El equipamiento	27
Los modelos S en la clase media	28

-

Los equipamientos, características y precios mencionados en esta documentación se refieren a la gama ofrecida en Alemania. Reservados todos los derechos de modificación y error.

Información detallada

Los deportistas de elite de Audi El Audi S4 y el S4 Avant

El nuevo Audi S4 y el S4 Avant demuestran ser unos magníficos deportistas de elite. Su motor, el 3.0 TFSI, rinde 333 CV (245 kW), y a pesar de ello sólo consume 9,7 litros de combustible a los 100 km. La tracción integral permanente quattro, un tren de rodaje deportivo y un sistema de frenos de alto rendimiento ofrecen un control seguro de las fuerzas. Gracias a un paquete de tecnologías opcionales —el S tronic de 7 velocidades, el nuevo diferencial deportivo y el sistema de dinámica de conducción Audi drive select— estos dos nuevos modelos S de Audi siguen ampliando su ventaja.

El motor

En los nuevos S4 y S4 Avant dos cifras bastan para resumir su potencial dinámico: en tan sólo 5,1 segundos esprintan de 0 a 100 km/h y aceleran en cuarta de 80 a 120 km/h en sólo 4,4 segundos. Estas cifras garantizan una vivencia de conducción fascinante, caracterizada por el regio sonido del nuevo motor V6 sobrealimentado mecánicamente, por su potente elasticidad, por su facilidad de giro y la espontaneidad instantánea con la que responde al pisar el acelerador.

El 3.0 TFSI es el nuevo propulsor más potente de la familia de motores V6 de Audi. Rinde 333 CV (245 kW) y genera entre 2.900 y 5.300 rpm un potente par de 440 Nm en el cigüeñal. El 3.0 TFSI combina dos tecnologías altamente modernas entre sí: la inyección directa de gasolina y la alimentación mecánica. Gracias a las mismas, representa de manera ejemplar la filosofía del downsizing, es decir la filosofía de eficiencia de Audi en virtud de la cual la cilindrada es reemplazada por la alimentación.

La tecnología de compresor cuenta con una larga tradición en la historia de la marca de los cuatro aros. Ya en los años 30 los vehículos deportivos de Auto Union que competían en el legendario Grand Prix montaban compresores mecánicos, que aumentaban la potencia de los vigorosos motores de 16 y 12 cilindros hasta alcanzar cerca de 600 CV (440 kW). Desde finales de los años 70 Audi se centró en el turbocompresor y con él celebró de nuevo grandes éxitos en el deporte del motor. En el mercado, los motores turbo también iniciaron toda una carrera de éxitos.

Ahora se está viviendo una vuelta del compresor: la «T» que se incluye en la denominación de los motores ya no hace referencia únicamente al turbocompresor. Se han llevado a cabo dilatados análisis comparativos cuyo resultado indica que el compresor mecánico del gran V6 es la mejor solución en comparación con un concepto biturbo. Pues en combinación con la inyección directa, este concepto demostró claras ventajas en cuanto a las características priorizadas, es decir, construcción, comportamiento de arranque y respuesta.

El compresor es tan compacto que se puede alojar sin problemas, en lugar del colector de admisión, dentro de la V de 90 grados formada por las bancadas de cilindros. Dado que el compresor mecánico es accionado por el motor a través de una correa poli-V, ofrece todo su impulso partiendo desde el régimen de ralentí. El 3.0 TFSI genera su par motor máximo de 440 Nm ya a 2.900 rpm, y lo mantiene constante hasta las 5.300 rpm. Acelera en cuarta de 80 a 120 km/h en 4,4 segundos, incluso en la sexta marcha necesita tan solo 7,1 segundos.

Gracias a unos conductos de gases extremadamente cortos detrás del compresor el 3.0 TFSI genera su par motor a una velocidad vertiginosa, de forma aún más dinámica que un motor de aspiración con la misma cilindrada. El 3.0 TFSI responde de forma deportiva al pedal del acelerador, resulta ágil y enérgico y gira fácilmente hasta un máximo de 7.000 rpm.

Una reducción del consumo del 27 por ciento

El nuevo S4 y el S4 Avant 3.0 TFSI también logran las mejores marcas en cuanto al consumo: con sólo 9,7 litros a los 100 km, la berlina mejora los resultados de su predecesor en 3,6 litros, lo que equivale a una reducción del consumo del 27 por ciento. Esta eficiencia ejemplar se ha conseguido gracias a una de las tecnologías de Audi, la inyección directa de gasolina, que sigue el principio FSI. Al contrario que en otras soluciones convencionales, el compresor se ubica detrás de la válvula de mariposa. En cargas por debajo de niveles de alimentación y en fase de empuje, es decir, con la válvula de mariposa cerrada, el compresor se encuentra en un espacio al vacío; debido a la baja densidad sus rotores giran suavemente, y por tanto se necesita una energía menor.

En el caso del compresor se trata del llamado compresor Roots. En su interior giran dos rotores de cuatro aletas en sentido contrario uno con respecto al otro, alcanzando hasta 23.000 rpm; la distancia entre ambos es de tan apenas unas micras. Los rotores pueden impeler 1.000 kilogramos de aire por hora e inyectarlo en las cámaras de combustión con una presión de sobrealimentación de hasta 0,8 bares. Su carcasa alberga de forma especialmente eficiente dos radiadores del aire de sobrealimentación fabricados en aluminio que están conectados a un circuito de refrigeración de agua independiente. Dichos radiadores refrigeran el aire aspirado que ha sido comprimido y por tanto calentado, con el fin de incrementar el caudal de aire necesario para la combustión.

El V6 de tres litros forma parte de la familia de motores en V ultramodernos de Audi. Entre sus características se cuentan, además del ángulo entre cilindros de 90 grados común a todos los motores, su estructura de construcción ligera: el cárter del cigüeñal del tres litros, realizado en una compleja fundición de aleación de aluminio y silicio, pesa solamente 33 kilogramos. El motor completo pesa 189 kilogramos, incluido el compresor. El diámetro es de 84,5 mm, la carrera, de 89,0 mm, de lo que resulta una cilindrada de 2.995 cc.

Audi ha dotado al 3.0 TFSI de un todo un paquete de refinamientos de alta tecnología. El cárter del cigüeñal ha sido adaptado a las altas presiones; todos los componentes se han diseñado para garantizar una fricción mínima. Los árboles de levas de admisión pueden ajustarse 42 grados de ángulo del cigüeñal. Las llamadas válvulas de turbulencia favorecen la formación de la mezcla en los canales de aspiración.

El sistema de inyección responde a un desarrollo completamente nuevo. Un sistema common rail con boquillas de seis orificios inyecta el combustible a una presión de hasta 150 bares directamente en las cámaras de combustión. La dinámica de los inyectores permite realizar en amplios rangos de la línea característica hasta tres inyecciones por ciclo de trabajo. El alto grado de compresión, de 10,3:1, contribuye asimismo en gran medida a lograr una combustión óptima y con ello un alto nivel de eficiencia. Este resultado se debe también a la inyección directa, porque el combustible arremolinado refrigera la cámara de combustión, reduciéndose así la tendencia al picado.

Las cajas de cambios

Audi suministra de serie el S4 y el S4 Avant con caja de cambios manual de seis velocidades; sus recorridos cortos y precisos y la escasa fuerza que requiere su manejo convierten cualquier cambio de marcha en un placer. Gracias al soporte especial de las horquillas de cambio, la palanca del cambio queda eficazmente aislada de las vibraciones producidas por la transmisión de la fuerza, de modo que el conductor no percibe ninguna vibración.

La fricción interna en la caja de cambios se ha minimizado, lo que mejora aún más su ya de por sí alto grado de efectividad. Un indicador de cambio de marcha en el display del sistema de información al conductor ayuda a este a desarrollar un estilo de conducción económico. Este indicador muestra la marcha engranada y, en caso de que el sistema detecte que sería más adecuada otra marcha, se lo indica al conductor.

El volante bimasa y el embrague monodisco en seco de accionamiento hidráulico no se encuentran atornillados, como viene siendo habitual, en el cigüeñal, sino que se han montado en el árbol de toma de fuerza de la caja de cambios. En el S4 y el S4 Avant el diferencial está ubicado delante del embrague. Del accionamiento se encarga un árbol hueco con un engranaje de dientes cónicos inclinados a ambos lados; de esta forma es posible una ubicación de montaje con una inclinación de 7,2 grados.

Debido al cambio de ubicación de los componentes el eje delantero ha sido desplazado 154 mm hacia delante en relación con el modelo predecesor. Esta reubicación aporta numerosas ventajas: una batalla más larga, un voladizo delantero corto y una buena distribución del peso. El resultado es un comportamiento de marcha que establece nuevas cotas en cuanto a dinámica, precisión y estabilidad.

Dinámico y eficiente: el S tronic de 7 velocidades

A petición, el nuevo S4 y el S4 Avant están disponibles de fábrica con el cambio S tronic de 7 velocidades, cuyo rendimiento es extremadamente dinámico y altamente eficaz. El innovador cambio de doble embrague se puede utilizar de diferentes maneras. El modo completamente automático integra los programas D (Drive) y S (Sport). Además, el conductor puede cambiar de marcha manualmente mediante la palanca de selección o con las levas de cambio integradas en el volante: una maniobra de impresionante rapidez. El proceso de cambio se percibe como dinámico, confortable y de alta precisión; característico de Audi.

El S tronic de siete velocidades se compone de dos engranajes parciales y funciona con dos embragues multidisco que gestionan las diferentes marchas. El embrague K1, ubicado en la parte exterior y de gran tamaño, dirige las fuerzas a través de un árbol macizo a los engranajes de las marchas impares 1, 3, 5 y 7. Estos engranajes están situados en la parte trasera de la carcasa de la caja de cambios, realizada en fundición de aluminio. Alrededor del árbol macizo gira un árbol hueco. Éste está unido al embrague de tamaño compacto, K2, integrado en el interior de su hermano mayor, y activa los engranajes de las marchas 2, 4 y 6, así como de la marcha atrás. Todos los engranajes están situados en una sola fila en ambos árboles, en el orden 4, 6, 2, R, 1, 3, 7 y 5.

Los dos engranajes parciales están permanentemente activos, pero en cada caso sólo uno de ellos está unido por adherencia al motor. Por ejemplo, cuando el conductor acelera en tercera, la cuarta ya está engranada en la segunda estructura. El proceso de cambio de una a otra se lleva a cabo mediante el cambio entre los embragues, K1 se abre, K2 se cierra a gran velocidad. El cambio de marcha tan sólo dura unas centésimas de segundo y se completa sin interrupción de la fuerza motriz; se trata de un proceso tan fluido y confortable que el conductor apenas lo percibe.

El S tronic de siete velocidades es la prueba material de la innovadora forma de pensar de Audi y del incondicional afán de calidad que pone la marca en cada pieza. Los aros sincronizadores con revestimiento de carbono garantizan una sincronización de máxima calidad y estabilidad. La 1ª, 2ª y 3ª marcha, así como la marcha atrás, responden también a un diseño de sincronización de triple cono.

La gestión de los dos embragues multidisco es altamente precisa al arrancar y cambiar, gracias al uso de cilindros de presión compactos, un dispositivo de compensación del régimen de revoluciones regulado electrónicamente y la introducción de un conjunto de muelles helicoidales optimizados.

La mecatrónica: la central de mando

La central de mando de la caja de cambios es un módulo mecatrónico, una unidad compacta compuesta de unidades de control electrónicas y válvulas de control hidráulico integradas. Es capaz de variar en un amplio rango la velocidad del cambio de marcha y regular con precisión la fuerza necesaria para ello. Una eficiente bomba de aceite accionada mediante un engranaje crea la presión de control; en los procesos de arranque un inyector de vacío le ayuda a refrigerar el doble embrague. De esta manera, la cantidad de aceite bombeada puede llegar a casi duplicarse sin que sea preciso aplicar una mayor potencia.

Otra particularidad del cambio de siete velocidades S tronic son los dos sistemas de aceite independientes. Mientras que el doble embrague, el módulo «mechatronic» y la bomba de aceite son alimentados por su propio circuito con siete litros de fluido para transmisiones automáticas (ATF, Automatic Transmission Fluid), el conjunto de engranajes y los diferenciales central y delantero se lubrican con aproximadamente 4,5 litros de aceite especial para engranajes hipoides. Gracias a esta separación, los ingenieros de Audi han logrado diseñar todos los componentes de forma óptima, sin verse obligados a compromisos debidos al hecho de tener que utilizar un solo lubricante.

El cambio de siete velocidades S tronic ha sido concebido no solo para lograr un alto disfrute de la conducción, sino también para situar la eficiencia en cotas desconocidas. Se caracteriza por un grado de eficacia muy elevado. Además, su avanzado sistema de gestión permite practicar un estilo de conducción económico en modo automático (berlina: sólo 9,4 litros/100 km). La reducción final de 6,0:1 permite tanto una transmisión deportiva con desarrollo corto para la primera velocidad como un desarrollo relativamente largo de la última marcha que reduce el consumo. De este modo, el S tronic de 7 velocidades explota al máximo la gran ventaja del 3.0 TFSI, su magnífico par motor.

La tracción quattro y el diferencial deportivo

Desde 1980, el término quattro se ha asociado con automóviles dotados de cualidades dinámicas de primer orden. En su configuración básica, el diferencial central sensible al par envía un 40 por ciento del par al tren delantero y el 60 por ciento restante al trasero. Este diseño con carga mayor sobre el eje trasero del vehículo se hizo común a todos los nuevos modelos Audi desde el lanzamiento al mercado del actual RS4 en el año 2005 y garantiza altas cotas de disfrute de la conducción. El diferencial sensible al par redistribuye la potencia del motor de manera variable e instantánea ante cualquier cambio en las condiciones de adherencia del firme, lo que le convierte en el más avanzado principio técnico entre sus competidores.

Esa excepcional capacidad de tracción sitúa al sistema quattro en un nivel muy alto en lo que atañe al dinamismo en el avance longitudinal del vehículo. Asimismo, la tecnología quattro marca la diferencia en términos de dinámica transversal. Mediante la distribución de la tracción entre las cuatro ruedas, cada una de éstas cuenta con mejores condiciones para resistir las fuerzas laterales, con lo que el límite de agarre del neumático se sitúa en niveles superiores. La acción del bloqueo electrónico del diferencial (EDS) y los parámetros que Audi define para el sistema electrónico de estabilización ESP también contribuyen a la mejora del placer de conducción y a que se consiga un alto nivel de estabilidad.

Nueva definición de dinámica transversal

Tanto al girar el volante como al acelerar en plena curva, los automóviles dotados de un sistema de tracción convencional tienden a subvirar, siempre y cuando los neumáticos tengan suficiente agarre. En el caso del giro del volante, ello se debe a que las leyes de la física hacen que un objeto en movimiento se resista inicialmente a cualquier cambio de dirección. Tanto los neumáticos como los pivotes de la suspensión absorben parte del movimiento inicial antes de que la dirección de dicho vehículo cambie. Cuando se acelera en plena curva, la carga del tren delantero disminuye y, por tanto, la fuerza transversal que puede transmitirse a las ruedas también es menor. Así, el vehículo subvira, incrementándose de manera forzosa su radio de giro.

Con el diferencial deportivo activo, Audi eleva la dinámica de conducción de la tracción integral permanente quattro a un nuevo nivel. El innovador sistema de regulación distribuye el par motor de forma continua y variable entre las ruedas traseras. En caso necesario, se transfiere casi toda la fuerza a solo una de las dos ruedas, incrementándose de esta forma claramente la agilidad, el disfrute de la conducción y la seguridad de conducción activa. Mediante la regulación selectiva del flujo de fuerza, el vehículo gira de forma aún más espontánea y directa en la curva, mejorando la estabilidad direccional. El diferencial deportivo despliega su efecto estabilizador no sólo bajo carga, sino también en fase de empuje. Incluso con el embrague pisado, está activada la distribución del par que contribuye a incrementar la agilidad.

Conducir como sobre rieles

Con el diferencial deportivo activo del eje trasero, el vehículo circula por todo tipo de curvas literalmente como si se desplazara sobre raíles. Dependiendo del grado de giro de la dirección, de la aceleración transversal, el ángulo de guiñada, la velocidad y otros parámetros, la unidad de control calcula el porcentaje ideal de distribución del par a las ruedas en cualquier situación. Cuando se gira el volante, por ejemplo, o se acelera en plena curva, la potencia se envía de una forma controlada hacia la rueda exterior del tren trasero. Ello produce el efecto de «forzar» el giro del coche hacia ese viraje siguiendo con precisión el ángulo de giro de las ruedas delanteras.

La diferencia de la fuerza motriz entre las ruedas izquierda y derecha también provoca un efecto direccional, de modo que las habituales correcciones de volante por parte del conductor ya no son necesarias. El subviraje, o lo que es lo mismo, la tendencia del coche de aumentar el radio de giro en su tren delantero, queda completamente eliminado.

Cuando se practica una conducción deportiva en una carretera de montaña, el coche pasa por la sucesión de virajes típica de este tipo de trazados como lo harían unos esquíes carving sobre los surcos formados en una pista de nieve. El diferencial deportivo redistribuye el flujo de fuerza de manera continua e instantánea y compensa cualquier tendencia del coche al subviraje o sobreviraje antes de que cualquiera de esos efectos llegue a manifestarse. Esto se traduce para el conductor en un menor esfuerzo para realizar las maniobras de giro y en una aceleración transversal máxima aún mayor.

Claro incremento de la seguridad

Cuando el límite de estabilidad se aproxima, el diferencial deportivo funciona como el ESP, aunque con un principio de actuación inverso: el movimiento no sólo se corrige mediante intervenciones del motor y de los frenos, sino también redistribuyendo de forma selectiva la fuerza motriz. El vehículo se desplaza de forma claramente más fluida y suave. Tanto las aptitudes dinámicas en sí mismas como las percepciones subjetivas del conductor mejoran, lo que redundará también en un mayor placer de conducción, ya que el ESP interfiere en la conducción de manera mucho menos frecuente. Gracias a un tiempo de respuesta extremadamente corto inferior a 100 milésimas de segundo, el diferencial deportivo es aún más rápido que el ESP. Y lo que es más, el ESP sólo puede reaccionar ante una cierta diferencia entre el ángulo de giro del volante y la rotación de la carrocería, mientras que el diferencial deportivo influye en el comportamiento dinámico del coche incluso antes de que dicho conflicto se manifieste.

La distribución activa del par se basa en un principio de diseño del diferencial del tren trasero completamente novedoso. Con el fin de que este componente de alta tecnología pueda también desviar el par motor hacia la rueda exterior a un determinado viraje, que gira con más potencia que la interior, el clásico diferencial trasero cuenta con fases de actuación superpuestas en el lado izquierdo y derecho y un embrague multidisco en un baño de aceite. Un actuador electrohidráulico se encarga de accionar los embragues.

Aceleración mediante fases de actuación superpuestas

La fase de actuación superpuesta gira un diez por ciento más rápido que el semieje que normalmente lleva la tracción a la rueda. Ambos componentes pueden unirse a través del embrague multidisco. Si el embrague está accionado, la rueda motriz es acelerada por la fase superpuesta, que gira a una velocidad mayor y, por tanto, recibe un porcentaje de par adicional. El diferencial disminuye la fuerza motriz pasándosela a la rueda opuesta. En la mayoría de las situaciones es posible transferir casi todo el par a una sola rueda. La diferencia máxima de par entre ruedas puede ser de hasta 1.800 Nm.

Siempre que el conductor lo haya seleccionado a través del modo «confort» el diferencial deportivo es incluso capaz de eliminar por completo las típicas fuerzas inversas que se generan cuando se levanta el acelerador o cuando se accionan los frenos súbitamente al trazar una curva. Si el conductor levanta el pie del acelerador, la distribución de par entre las ruedas se ajusta inmediatamente.

A diferencia de lo que ocurre con otros sistemas, el diferencial deportivo de Audi funciona con la misma eficiencia cuando las ruedas reciben la potencia del motor como cuando éstas giran en vacío o cuando el vehículo circula a una velocidad constante con mínimo esfuerzo. Dicho de un modo más sencillo: también en este caso con ayuda de las fases de fuerza superpuestas se frena una rueda y se acelera la otra. De esta forma, se desvían los pares de las ruedas y el vehículo recibe un impulso calculado con precisión hacia la dirección correcta.

Solución insuperable técnicamente

La tarea de distribuir un elevado nivel de par con mínimas pérdidas a través de una transmisión compacta y ligera supuso un importante desafío. Los ingenieros de Audi han encontrado una solución tanto innovadora como ingeniosa. Una fase de transmisión novedosa, en la que intervienen dos planetarios y una corona, realiza ese trabajo de manera impresionantemente simple. Lo ingenioso del sistema es que la corona se encuentra desplazada con respecto a los planetarios y la coincidencia de los dientes de los piñones en el giro posibilita que se produzca una transferencia de par utilizando un mínimo de componentes. Es la primera vez que un sistema con este principio de actuación se utiliza en la cadena de transmisión de un vehículo.

El sistema no requiere mantenimiento durante su vida útil y es altamente efectivo. El incremento del consumo que supone el uso del diferencial deportivo activo apenas es perceptible. El dispositivo entra en acción con extremada rapidez y su control cuenta con un elevado grado de precisión.

La genialidad del diferencial deportivo reside en su unidad de control. Audi se ha encargado en exclusiva del diseño del software; su principio de funcionamiento supone una ventaja diferencial. El ordenador obtiene la información que necesita de los sensores del ángulo de giro del volante, de la velocidad de giro de las ruedas, la aceleración transversal y la velocidad de guiñada, así como de los datos del funcionamiento del motor. Para el diferencial deportivo se han incorporado sensores dobles de la velocidad de guiñada y la aceleración transversal. Esto permite que el sistema reaccione a una velocidad vertiginosa: los datos de ambos sensores se comparan constantemente entre sí en la unidad de control, lo que permite obtener resultados fiables en un tiempo mínimo.

Audi drive select: paquete de alta tecnología único

El conjunto de transmisión quattro con diferencial deportivo activo forma parte del Audi drive select, el innovador dispositivo para una conducción dinámica introducido coincidiendo con el lanzamiento del nuevo Audi A4. Como parte del eficaz conjunto que forma con la dirección dinámica de Audi y el control electrónico de la amortiguación, el sistema de transmisión quattro y el diferencial deportivo demuestran sus amplias cualidades en términos de dinamismo en la conducción.

El Audi drive select integra los componentes tecnológicos que determinan la calidad de esa experiencia que es la conducción: motor, transmisión, dirección, amortiguadores y el diferencial deportivo. El conductor puede ajustar las características de estos sistemas a su voluntad para adaptarlos a sus preferencias personales. El Audi drive select permite lograr una síntesis de alto confort y deportividad dinámica a un nivel hasta ahora desconocido.

Mediante unos interruptores situados en la consola central, el conductor puede elegir entre tres modos de funcionamiento para el Audi drive select, partiendo del más confortable y llegando hasta el más deportivo, o configurar un perfil que satisface mejor sus preferencias personales. En primer lugar puede determinarse la respuesta del motor al pedal del acelerador y de la dirección asistida servotronic dependiente de la velocidad y —siempre y cuando el vehículo cuente con transmisión automática— puede actuarse sobre los puntos de cambio de marcha.

Tres modos de funcionamiento para el diferencial deportivo

Las funciones del diferencial deportivo también se pueden adaptar a las preferencias personales del conductor. En el modo «comfort» se concede prioridad total a la seguridad y a la estabilidad de marcha; en este modo la amortiguación de las transferencias de masas es óptima. En el modo «auto» se ha programado un ajuste equilibrado de todas las funciones. Por último, el modo «dynamic» destaca todas las funciones que potencian la agilidad, de manera que se percibe al máximo el incremento del dinamismo que aporta el diferencial deportivo. En este modo, la respuesta a las transferencias de masas es ágil y fácilmente controlable.

Dirección dinámica Audi

El Audi drive select alcanza su máxima expresión como sistema de dinámica de conducción en combinación con la dirección dinámica Audi. Se trata del compañero perfecto para la transmisión quattro con diferencial deportivo. Su efecto, cuando se combina con la amortiguación regulable y la dirección dinámica abre una nueva dimensión hacia una conducción tan segura como deportiva.

La dirección dinámica utiliza una transmisión superpuesta sin holgura para variar la desmultiplicación de la dirección de acuerdo con la velocidad del vehículo. Está integrada en la columna de dirección y se combina con un motor eléctrico. Los ingenieros de también han dado aquí con una brillante solución: la innovadora transmisión axial resulta extraordinariamente compacta, ligera y cuenta con una gran rigidez torsional. Su funcionamiento libre de holguras la hace muy precisa y posibilita un índice de fricción muy bajo. Es capaz de transmitir fuerzas muy elevadas y opera con un alto nivel de eficiencia.

Margen de operación más amplio: desmultiplicación doble

En función de la velocidad del vehículo y el modo seleccionado del Audi drive select, la dirección dinámica puede alterar la desmultiplicación de la dirección en casi el 100 por cien. En maniobras de aparcamiento, la dirección resulta extremadamente directa, mientras que cuando se circula en una autopista a gran velocidad, se introduce una relación de desmultiplicación más indirecta y una menor servoasistencia contribuye a mantener la impresionante estabilidad direccional del vehículo.

Además, la dirección dinámica tiene la capacidad de compensar ángulos de deriva de pequeños a moderados de una manera tan rápida y eficaz como la que sería capaz de aplicar un piloto de rally, girando ligeramente las ruedas en la dirección opuesta. En estos casos, la actuación sobre los frenos sólo es necesaria a partir de un ángulo mayor y en la mayoría de los casos sólo para ejercer un efecto amortiguador.

En caso de subviraje (desplazamiento del vehículo hacia el margen exterior de la curva), la dirección dinámica también interviene de forma efectiva: la desmultiplicación de la dirección es repentinamente más indirecta, de modo que, con bastante probabilidad, el conductor no abandonará la zona en la que los neumáticos aún tienen buen agarre a la calzada.

Desde el punto de vista del dinamismo y la seguridad de marcha, la dirección dinámica, la amortiguación regulable y el diferencial deportivo trabajan en colaboración directa con el ESP. Dichos sistemas reducen la carga de trabajo del sistema de estabilización, ya que las correcciones que introducen tienen lugar con notable anticipación a través de cortes en el suministro de potencia, alteraciones en los parámetros de amortiguación o el ángulo de la dirección. Estas intervenciones, rápidas y eficaces, evitan la necesidad de utilizar los frenos en la mayoría de las ocasiones, de modo que el dinamismo y la suavidad en la conducción no se resienten.

Las frenadas sobre superficies con diferentes valores de fricción denominadas frenadas μ -split, suponen, por lo general, una situación difícil de dominar, pues el vehículo es arrastrado hacia el lado en que los valores de fricción son superiores. En gran medida, la dirección dinámica resuelve este problema por sí sola: el conductor prácticamente sólo tiene que girar el volante en la dirección en que desea circular.

Regulación electrónica de la amortiguación

De manera opcional, el Audi drive select con diferencial deportivo se puede completar con la regulación electrónica de la amortiguación. Los amortiguadores hidráulicos con gas a presión van dotados de una válvula adicional que se abre de manera continua. A una frecuencia de ciclo de 1.000 veces por segundo, la unidad de control calcula la fuerza óptima de amortiguación.

La válvula, con control electromagnético, selecciona las características de la amortiguación para adaptarse a las condiciones de la conducción en todo momento. Pueden precisarse fuerzas de amortiguación más altas para compensar movimientos de carrocería cuando se abordan las curvas a alta velocidad o al frenar, mientras que esas fuerzas disminuirán cuando el firme está bacheado y serán intermedias en carreteras secundarias con el firme en mal estado.

14 sensores, 1.000 cálculos por segundo

El corazón de la regulación electrónica de la amortiguación es una unidad de control de altas prestaciones, que ofrece una impresionante velocidad de transferencia de datos de 32 bit y trabaja a alta velocidad. El ordenador analiza sin pausa las señales que recibe de 14 sensores y calcula 1.000 veces por segundo la corriente necesaria para los amortiguadores regulados eléctricamente en cada rueda.

El sistema de amortiguación CDC (del inglés continuous damping control – control continuo de la amortiguación) se compone de una serie de amortiguadores hidráulicos de gas a presión de dos tubos que incorporan una válvula externa adicional con tubo de unión.

Una válvula proporcional de control electromagnético, que es desviada contra la fuerza de un resorte, gestiona el flujo del líquido hidráulico entre el tubo de amortiguación interior y exterior. Una pequeña sección transversal de flujo proporciona una línea característica de amortiguación dura, mientras otra de gran tamaño proporciona una línea suave.

En el modo que el conductor selecciona a través del Audi drive select, la unidad de control funciona con líneas características adaptativas. Asimismo, desde el modo de confort los amortiguadores se conmutan también de forma ultrarrápida a un modo de funcionamiento rígido. La unidad de control ajusta la fuerza de amortiguación óptima para cada marcha y tipo de carretera.

El tren de rodaje dinámico

El tren de rodaje dinámico del nuevo Audi S4 y del S4 Avant se basa en el diseño que convierte el A4 en el vehículo más deportivo de la clase media. El uso de numerosos componentes de aluminio en las suspensiones redunda en una reducción de las masas no suspendidas. El eje delantero de cinco brazos es capaz de procesar las fuerzas longitudinales y transversales de manera independiente; un bastidor auxiliar montado de manera rígida confiere la máxima rigidez a la parte delantera del vehículo. En el eje posterior de brazos trapezoidales con control de vía, que gracias a sus dimensiones compactas permite un amplio espacio de carga en el maletero, los resortes y amortiguadores están separados entre sí de modo que se pueda obtener una respuesta mejorada.

De acuerdo con las prestaciones dinámicas del S4 y del S4 Avant, el tren de rodaje presenta un nuevo ajuste. En los brazos van montados cojinetes más rígidos con el fin de obtener una elastocinemática deportiva, lográndose así un claro incremento de la rigidez transversal y de convergencia. Los escasos movimientos de la carrocería aportan la máxima estabilidad al S4 y el S4 Avant, incluso en las frenadas. Las líneas características de los amortiguadores son más rígidas, la carrocería se ha rebajado en 20 mm con respecto al suelo.

Sin concesiones: precisión de manejo

Todas estas medidas confieren al S4 y el S4 Avant la dinámica de conducción de un vehículo deportivo: sus reacciones son inmediatas, casi por reflejo, la precisión de manejo no hace concesiones. La dirección fusiona al conductor de forma directa con la calzada y le ofrece una respuesta altamente diferenciada.

El mecanismo de la dirección ubicado en la parte inferior dirige las fuerzas de la dirección a través de las barras de dirección sin demora hasta las ruedas, la desmultiplicación de 16,5:1 es deportivamente directa. La bomba de aletas regulada, que alimenta el sistema con energía hidráulica, exige sólo la cantidad de aceite que necesita, contribuyendo así a la elevada eficiencia de consumo. Concebida como servotronic, dosifica la asistencia en función de la velocidad a la que se circula.

El nuevo Audi S4 y el S4 Avant calzan imponentes ruedas de aleación de aluminio; sobre las llantas de 8J x 18 van montados neumáticos en tamaño 245/40. Además de la rueda de serie en diseño S de 5 radios paralelos, se ofrece la posibilidad de optar por otros diseños.. La empresa quattro GmbH ofrece tres llantas de 19 pulgadas con neumáticos en formato 255/35: el diseño de 5 radios segmentados, el diseño de 7 radios dobles y el diseño de 20 radios (dos piezas).

Las llantas de grandes dimensiones ofrecen espacio para un sistema de frenos de 17 pulgadas de máximo rendimiento. Los cuatro discos están autoventilados, los delanteros presentan un diámetro de 345 mm, los traseros, de 330 mm.

Una estructura innovadora en la que se prescinde de los canales de refrigeración convencionales, permite un rendimiento y resistencia al efecto fading impresionantes: cientos de pequeños cubos metálicos, entre los que puede fluir una gran cantidad de aire caliente en un tiempo mínimo, unen las dos mitades del disco entre sí. Al mismo tiempo, este tipo de construcción permite reducir el peso. De nuevo el conductor ve traducida la reducción de las masas no suspendidas en un aumento de la dinámica de conducción.

En la concepción de las pinzas de los frenos pintadas en negro —en la parte delantera con el logotipo S4— se ha seguido el principio de pinzas flotantes en construcción mixta. Las zonas sometidas a las mayores cargas se han realizado en fundición esferoidal, la carcasa de los pistones, realizada en aluminio y atornillada, es buena conductora del calor. A pesar de su reducido peso, las pinzas son extremadamente rígidas. Con respecto al modelo predecesor, la superficie de las pastillas de freno aumenta un 25 por ciento en la parte delantera, en la trasera incluso un 60 por ciento. El uso de materiales innovadores ha incrementado su coeficiente de fricción.

La fuerza y la precisión con la que trabajan los frenos del S4 y del S4 Avant, y la precisión de la respuesta que ofrecen al conductor establecen nuevas cotas. El sistema de estabilización ESP funciona también con válvulas hidráulicas de alta precisión que gestionan la generación de la presión con especial exactitud; las intervenciones son tardías y discretas. El ESP puede desconectarse completamente, a velocidades inferiores a 70 km/h el conductor puede desactivar por separado la función correspondiente a la regulación antipatinaje.

El diseño

El diseño del frontal ya pone de manifiesto la potencia del nuevo S4 y S4 Avant. Las luces de marcha diurna en tecnología LED integradas en los faros xenón plus de serie destacan ya desde la distancia. La parrilla Singleframe, en gris platino, presenta la imagen típica de los modelos S de Audi: sus barras verticales dobles llevan molduras cromadas y el emblema S4. Dos nervaduras dividen las entradas de aire inferiores en forma trapezoidal, mientras que unos aros cromados enmarcan los faros antiniebla. Un «blade» (borde inferior) en aluminio es la pieza central del parachoques, de acentuadas formas.

Desde el lateral también se aprecia el carácter atlético del S4 y del S4 Avant. Las molduras de las taloneras, en el mismo color que el vehículo, realzan la anchura de la carrocería, las carcasas de los retrovisores deslumbran en diseño de aluminio. Los nuevos deportivos de la clase media irradian todo su poderío calzando ruedas de 18 ó 19 pulgadas, a través de los radios de las ruedas se pueden vislumbrar las pinzas de freno pintadas en negro. El llamado paquete de brillo aporta un toque de elegancia en torno a las ventanillas laterales sirviéndose de molduras de aluminio y recubrimientos negros.

La zaga del nuevo S4 y S4 Avant también sigue siendo inconfundible: gracias al logotipo en el portón del maletero, las luces LED y los tubos finales cuádruples de forma ovalada. El parachoques trasero, junto con el difusor, son de nuevo diseño y también integran un blade en diseño de aluminio. El spoiler, que en la berlina está situado sobre el portón del maletero y en el Avant en el borde del techo, permite romper el flujo de aire de forma limpia y definida, lo que contribuye a aumentar aún más la estabilidad de marcha a altas velocidades.

Audi ofrece sus deportivos de clase media en cuatro colores monocromáticos (Blanco ibis, Rojo brillante, Negro brillante y Amarillo Imola), así como en siete pinturas metalizadas o con efecto perla. Las pinturas disponibles son Plata hielo metalizado, Gris cuarzo metalizado, Gris meteorito efecto perla, Negro phantom efecto perla, Azul mar efecto perla, Azul sprint efecto perla y Rojo granate efecto perla. Los tonos Amarillo Imola y Azul sprint están reservados en exclusiva para los modelos S.

El S4 y el S4 Avant son grandes automóviles de clase media que ofrecen extraordinarias utilidades para el día a día. Miden 4.717 mm de largo, 2.811 mm de batalla, 1.826 mm de ancho y 1.406 ó 1.415 mm de alto. El maletero de la berlina tiene un volumen de 480 litros, en el caso del Avant se parte de 490 litros que se convierten en 1.430 litros con los respaldos de los asientos traseros abatidos.

El interior

Dinámico, elegante, de alta calidad: así es el habitáculo interior del nuevo S4 y S4 Avant. Su ergonomía es ejemplar, la oferta de espacio muy generosa, el freno de estacionamiento electromecánico crea espacio en el túnel central. El interior en atractivo negro (si se desea el revestimiento también puede ser de color plata) irradia una atmósfera de competencia deportiva y técnica, acentuada por la calidad sin concesiones de los acabados típica de Audi.

También son característicos de la marca los numerosos detalles cuidados con esmero. Los emblemas S4 se pueden encontrar en las molduras de acceso, en el volante deportivo multifuncional en cuero, en la llave de control remoto y en los instrumentos, cuyas esferas son grises, mientras que los indicadores se iluminan en blanco. El uso de discretas inserciones en aluminio supone otro elemento estrella, en las variantes con S tronic de 7 velocidades van montadas levas de cambio en diseño de aluminio detrás del volante.

Los asientos deportivos con regulación lumbar eléctrica cuentan con apoyos para los muslos extraíbles; en el equipamiento de serie están tapizados en una combinación en negro de Alcantara y cuero. Para el asiento deportivo S se ofrece además un cuero napa seda, si se desea también bicolor con costuras contrastadas. La variante de alta gama son los asientos confort climatizados, dotados de pequeños ventiladores que refrescan la espalda y están tapizados con cuero negro o marrón. Los clientes que valoren un alto nivel de sujeción pueden solicitar los asientos deportivos S de pronunciados contornos y con apoyacabezas integrados. En todas las variantes de asientos se incluye de serie un reposabrazos central delantero desplazable con dos tomas de 12 voltios.

Las inserciones decorativas del nuevo S4 y S4 Avant ofrecen también una imagen tan deportiva como única. El equipamiento de serie incluye inserciones en aluminio mate cepillado. En el equipamiento opcional se ofrecen carbono, madera de abedul gris o tejido de acero inoxidable. La estructura de filigrana compuesta a partir de incontables hilos de acero tiene un tacto ligeramente áspero: una impresión háptica fascinante.

El equipamiento

El nuevo S4 y el S4 Avant salen de fábrica con un generoso equipamiento de serie. Entre sus elementos estelares destacan, además de la tracción quattro, las llantas de 18 pulgadas, el tren de rodaje deportivo y el sistema servotronic con numerosas funciones de confort. Se trata del climatizador automático, el sistema de información al conductor, el paquete de luces para el habitáculo interior, el volante deportivo de cuero multifuncional, asientos deportivos de regulación lumbar eléctrica y respaldos de los asientos traseros abatibles, también en la berlina. Los faros xenón plus con luz de marcha diurna en tecnología LED y los diodos luminosos en las luces traseras confieren una imagen inconfundible al S4.

Si se desea, Audi ofrece toda una paleta de sistemas de alta tecnología para el nuevo S4 y el S4 Avant que convierten la conducción en un acto aún más majestuoso y relajado. Se trata de la ayuda de estacionamiento Audi parking system advanced con cámara de marcha atrás y el Audi side assist, que controla el ángulo muerto en los cambios de carril. El control de crucero adaptativo regula automáticamente la velocidad y la distancia con respecto al vehículo precedente, el braking guard advierte al conductor ante el riesgo de una colisión trasera.

El sistema de control de la presión de los neumáticos, opcional, informa al conductor tan pronto como disminuye la presión de inflado en uno o varios neumáticos, aportando así un plus de seguridad.

Audi también crea nuevos estándares dentro del sector multimedia. A través de la interfaz Audi Music Interface (AMI) es posible integrar y manejar un iPod; un teléfono móvil actual se puede integrar con todas sus funciones en el teléfono Bluetooth del vehículo. El sistema de navegación con DVD se combina con el sistema de manejo MMI, sin parangón entre la competencia. El sintonizador de radio puede recibir, si se desea, emisoras digitales; en el sistema de sonido de lujo de la prestigiosa marca danesa Bang & Olufsen, un amplificador de 505 W activa 14 altavoces a través de 10 canales.

La gama de equipamientos opcionales del S4 y S4 Avant incluye otras funciones de lujo, como el climatizador automático confort de tres zonas, la llave confort que permite abrir las puertas sin utilizar la llave, el asistente de la luz de carretera y el sistema de iluminación dinámica en curva adaptive light. Para el S4 Avant se puede optar por un portón del maletero eléctrico y el gran techo panorámico de cristal. Las llantas de 19 pulgadas, el diferencial deportivo activo, el S tronic de 7 velocidades y el sistema de dinámica de conducción Audi drive select junto con la amortiguación adaptativa y la dirección dinámica respaldan el liderazgo deportivo que ostentan el S4 y el S4 Avant frente a sus competidores.

Audi comienza con la entrega de sus nuevos modelos S en marzo/abril de 2009. El precio base es altamente competitivo: en el caso de la berlina asciende a 57.400 euros, para el Avant, 59.140 euros.

Los modelos S en la clase media

La inicial S que utiliza Audi es una alusión directa al deporte del motor. En 1985 se incluyó en el nombre de un vehículo de competición del Mundial de Rally: el legendario S1. El Coupé, el último nivel evolutivo del Sport quattro, fue un vehículo de alta tecnología llevado al límite, que ofrecía a su piloto una potencia de alrededor de 500 CV (370 kW).

En 1990 la inicial S se incluyó en la producción en serie, más concretamente en el Coupé S2, cuyos cinco cilindros con turbosobrealimentador rendía 220 CV (162 kW). No tardó en crearse una pequeña familia de vehículos S; las características comunes a todos sus miembros eran la tracción quattro y su estética discreta. Ya a finales de 1992 Audi presentó un S2 Avant; un año más tarde le siguió la berlina. Hasta 1995 se construyeron 9.488 unidades de estas tres variantes de carrocería.

También del primer Audi A4, cuya producción se inició en 1994, se crearon a partir de 1997 dos modelos S. El turbo de cinco cilindros dio paso a un biturbo V6 de nuevo desarrollo; el 2,7 litros fue concebido a partir del V8 con 3,6 litros de cilindrada. Con culatas de cinco válvulas y un compresor por bancada de cilindros, generaba 265 CV (195 kW), así como un par motor de 400 Nm ya disponibles a 1.850 rpm. Fabricado hasta 2001, la producción del S4 de primera generación alcanzó las 30.500 unidades.

A principios de 2003 Audi incorporó motores de aspiración en los modelos S de la clase media. El motor V8 de 4,2 litros rendía 344 CV (253 kW) de potencia y generaba 410 Nm de par en el cigüeñal a 3.500 rpm. El V8, que también se podía combinar con un tiptronic de seis marchas, se alojó en la berlina, el Avant y el Cabriolet. Hasta el cambio de modelos salieron de fábrica más de 38.000 unidades.